

595.705
BOLE
No. 3

MINISTERIO DA AGRICULTURA, INDUSTRIA E COMMERCIO

INSTITUTO BIOLOGICO DE DEFESA AGRICOLA

BOLETIM N. 3

A Broca do Café

STEPHANODERES COFFEAЕ—Hag.

POR

CARLOS MOREIRA

Director do Instituto e Chefe do Serviço de Entomologia Agrícola



* * RIO DE JANEIRO

1925

Natural History Survey

NOV 2 1925

MINISTERIO DA AGRICULTURA, INDUSTRIA E COMMERCIO

INSTITUTO BIOLOGICO DE DEFESA AGRICOLA

BOLETIM N. 3

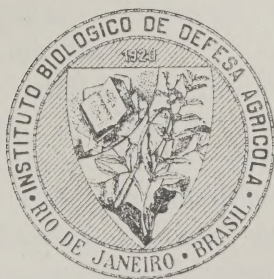
A Broca do Café

STEPHANODERES COFFEAE—Hag.

POR

CARLOS MOREIRA

Director do Instituto e Chefe do Serviço de Entomologia Agrícola

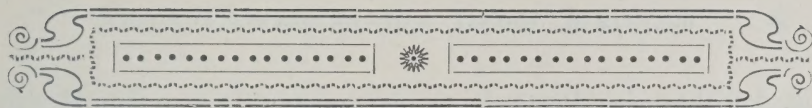


* * RIO DE JANEIRO

1925



Digitized by the Internet Archive
in 2025 with funding from
University of Illinois Urbana-Champaign Alternates



O insecto ipideo cryphalíneo *S. coffeae* que vem causando serios danos á lavoura de café do Estado de S. Paulo, alli notado pelo surto consideravel que teve em Junho de 1924, foi introduzido por um lamentavel accaso n'aquelle Estado, em data, que certamente não se póde precisar, mas ha mais ou menos uns 5 annos.

E' este insecto originario da Africa equatorial ingleza, da região de Uganda. Nos mezes que são passados desde que este se fez notar nos cafesaes de S. Paulo, não era possivel colher dados completos sobre a biologia e ethologia do insecto, de modo que os meios de combate que têm sido postos em pratica em S. Paulo, são os mesmos que aconselham os entomologistas holandezes e estão em pratica corrente desde 1916 em Java.

Só depois de cuidadosos estudos é que estes methodos poderão talvez, ser alterados e adaptados ás necessidades do nosso clima. Antes porém, que se chegue a esses resultados é de toda conveniencia divulgar o que tem sido feito pelos biologistas, que com este assumpto se tem occupado na Africa e em Java e Sumatra na Oceania. O *S. coffeae* Hag, de seu habitat primitivo foi levado a outras regiões em que se cultiva o café e a sua área de dispersão abrange hoje, além da Africa equatorial central—Uganda, Bokoba, Gabon, Congo, Belga e Angola, tambem

as Antilhas (em Porto Rico não existe) Java e Sumatra na Oceania (1) e Brasil, S. Paulo. Tem sido encontrado na Europa accidentalmente, em grãos de café destinados ao consumo e exportados das regiões infestadas.

Foi mais ou menos em 1909 que foram notados em Java estragos produzidos em cafesaes pelo *S. coffeae* e a praga que foi conhecida pelo nome de koffiebessenboeboek, se espalhou por outros pontos da ilha (Roepke, lugar citado pag. 5) invadindo tambem Sumatra e chegando a dar prejuizos as colheitas, de 25 % a 81 %, tanto no peso dos grãos, como na sua qualidade.

CLASSIFICAÇÃO DO INSECTO

Os insectos que serviram a Hagedorn como typo de sua especie, foram-lhe remettidos por Gilbert Arrow, do Museu Britannico, que os recebera de Uganda e Angola, na Africa.

Hagedorn descreve o insecto do seguinte modo:

O *S. coffeae* tem o corpo oblongo cylindrico, preto, a cabeça e o thorax são mais claros, quasi castanhos, com algum brilho, tem cerdas curtas denegridas, bastante juntas; thorax semielliptico, com quatro tuberculos proeminentes na borda anterior e apresenta na parte anterior do dorso uma área grande subtriangular com tuberculos asperos e a parte posterior é granulosa, os elytros têm puncturas e cerdas em alinhamentos, com o espaço intermediario liso, o ápice é arredondado.

E' um insecto curto cylindrico com o corpo revestido de cerdas escuras, que não têm a forma de clava, as dos elytros estão alinhadas perto dos alinhamentos de punctu-

(1) Roepke-in Mededeelingen van het Institut voor Plantenziekten n. 38 pag. 7 Batavia (1919) e Vayssiére-in l'Agronomie coloniale n. 70 pag. 108 (1923)

ras. Os olhos são transversaes, apenas entalhados. As antenas são amarello claras, collocadas entre a borda anterior dos olhos e as mandibulas, têm o scape (primeiro segmento) curto ligeiramente claviforme, funiculo de cinco segmentos, o primeiro globuloso, o segundo cyathiforme, os tres seguintes transversaes e augmentando gradativamente de largura, clava oval de quatro segmentos, sutura inferior recta, a segunda curva em angulo na extremidade, a terceira ligeiramente accentuada, convexa para a extremidade. Thorax mais claro do que os elytros, hemilíptico a hemisphérico, com quatro tuberculos pontudos e salientes no rebordo da borda anterior, semicircular, na parte anterior ha uma área triangular guarnecida de tuberculos que têm as pontas entumecidas projectando-se para traz de modo que não ficam no mesmo plano que os elytros, mas muito mais alto do que estes. Os elytros não têm de comprimento exactamente o dobro da largura, são guarnecidos de finas puncturas. Perto de cada punctura ha uma cerda escura e curta, sendo desprovidos de cerdas os espaços livres intermediarios, de modo que ha um alinhamento longitudinal de puncturas, de cerdas e espaço intermediario liso, uns junto aos outros. Extremidade dos elytros geralmente arredondada. As pernas são amarello claras, tibias algum tanto dilatadas para a extremidade, denteadas na margem externa com a extremidade truncada obliquamente, o terceiro segmento do tarso não é dilatado, ou entalhado. Maxillas membranosas com processos lamellares em forma de machado afinando para a frente, a aresta mastigante com dentes fixos ponteagudos ligeiramente curvos, palpo com tres segmentos, os dois inferiores mais largos do que longos e o ultimo cylindrico, tão longo como os dois outros juntos.

Labio inferior formando um mentum alongado estreito na base, truncado, recto na extremidade, com lados parallellos fundidos, onde se encaixa no terço superior a

pequena lingua ponteaguda que não alcança a borda do mentum, primeiro segmento do palpo labial grande cyathiforme, truncado transversalmente, o segundo segmento igual a este, porém menor e mais largo, o terceiro segmento é curto e espherico (2).

Comprimento do insecto fema 1,5 a 1,7 mm.

Hagedorn descreveu a broca do café em 1910 como *Stephanoderes coffeae*, também descripta por van der Weele em 1910 como *Xyleborus coffeivorus* e Campos de Novaes, em 1922 descreveu no Boletim de Agricultura de S. Paulo, ns. 3 e 4 uma especie de *Stephanoderes* com o nome de *Xileborus coffeicola*, cuja descripção pôde se referir tanto ao *Stephanoderes coffeae* como ao *S. seriatus* Eichoff.

Os entomologistas holandeses consideram o *Stephanoderes hampei* (Ferrari) synonymo de *S. coffeae* e obedecendo á lei de prioridade, adoptam aquella designação por ser a mais antiga.

Esta questão, entretanto, só poderá ser resolvida satisfactoriamente pelo exame dos tipos de Ferrari.

Hagedorn já em 1910 considerava as duas especies distinctas e no Genera Insectorum-Ipidae, pag. 86, dá-as como distinctas: *Cryphalus* (*Stephanoderes*) *coffeae* Hag. e *Chyphalus* (*Stephanoderes*) *hampei* Ferrari, mais recentemente (1923) Eggers, também considerou-as especies differentes.

Para facilitar aos entomologistas brasileiros o estudo desta questão, transcrevo a descripção que Ferrari dá do *Stephanoderes hampei*, ou *Cryphalus hampei*.

«Insecto cylindrico, curto, negro, um pouco lustroso, provido de cerdas pretas esparsas na parte superior, prothorax preto, a bocca, as antennas e as pernas côr de

(2) —M. Hagedorn—Wieder ein neuer Kaffeeschädling. Entomologische Blätter v 6, pag. 1 a 4 Berlin (1910).

telha escura, as suturas das clavas das antenas rectas bem distinctas; cabeça curva para baixo; opaca, com puncturas e rugas pequenas muito juntas. Olhos inteiros negros. Prothorax subopaco, quasi semielliptico, a maior largura é a meio, não é anguloso anteriormente, angulos posteriores arredondados, curvos para baixo, tem na borda anterior a meio quatro denticulos bastante pontudos, sendo os dois medianos mais fortes, até além do meio é elevado abaulado, guarnecido de granulações tuberculiformes dispostas em series algum tanto concentricas, bastante regulares, aspero; o resto bastante densamente granulado e com puncturas, as do meio mais espaçadas. O escutellum é distinctamente semicircular e com puncturas. Os elytros não são mais largos do que o prothorax, são mais largos do que a metade do comprimento, de lados parallellos arredondados, posteriormente fortemente convexos, para o ápice moderadamente e em declive regular, sem impressão nem callo, bastante estriados e com puncturas, as estrias de puncturas juntas, regulares e distinctamente subdeprimidas, com os intersticios com puncturas em alinhamentos, puncturas pequenas e afastadas e com alinhamentos de cerdas curtas chatas denegridas. Face inferior do corpo côr de telha escura com puncturas subteis espalhadas e com pellos fulvos. Varia, tendo o disco arruivado.

Comprimento $1\frac{1}{2}$ mm.»

Ferrari teve como material para descrever esta especie dois exemplares que lhe remetteu o Dr. C. Hampe, para identificação e que lhe tinham sido enviados por Aubé, com esta simples indicação de procedencia «Gal-*lia*», encontrados em grãos de café; tendo recebido depois mais dois exemplares procedentes de Siebenbürger (3).

(3) J. A., Graf Ferrri — Die Forst und Baumsuchteschädlichen Borkenkäfer, pags. 11 e 12, Wien (1867).

Além do *S. coffeae*, encontram-se também no cafeiro cavando galerias nos galhos e nos fructos, sem produzir os damnos que esta especie causa, o *S. seriatus* Eichhoff que é uma especie americana, encontrada em New Orleans, nos Estados Unidos da America do Norte em uma especie de cypreste, que cresce nos logares pantanosos do sul deste paiz, na Bolivia e em Costa Rica. É uma especie polyphaga que já foi encontrada no Brasil no cafeeiro e em laranjas seccas, nos Estados da Bahia, Minas, Rio de Janeiro, Districto Federal e S. Paulo, confunde-se facilmente com o *S. coffeae*, do qual se distingue pelas cerdas dos elytros que são largas espatuladas no *S. seriatus* e estreitas e mais longas no *S. coffeae* e a clava das antenas que nesta especie tem os lados regularmente curvos e nas do *S. seriatus* são mais ou menos sinuosos. Esta especie foi recentemente descripta por Costa Lima como *Stephanoderes fallax* (4) e por S. de Toledo Piza Junior como *Stephanoderes largipennis* (5). A esta especie também pode referir-se a descripção de Campos de Novaes de *Xyleborus coffeicola*.

Raramente, também se encontram no Brasil, perfurando galerias nos ramos dos cafeeiros, mais dois ipideos o *Corthylus flagellifer* Bland e *Xyleborus retusus* Eichhoff.

METAMORPHOSE

Em Java medeiam 5 a 7 dias entre a postura e a eclosão e na Africa 9 dias.

O periodo larval é de 10 a 21 dias, em média de 14 dias e o periodo nymphal de 4 a 8 dias, em média de 5 dias.

(4) Chacaras e Quintaes vol. XXX n. 5 pag. 414.

(5) Revista da Sociedade Rural Brasileira V. n. 53 pag. 354 S. Paulo 1924 e em folheto avulso, 1924.

O OVO

Em média todo o cyclo metamorphico do insecto, desde a postura até ao insecto adulto, é de 25 dias.

O ovo (6) do *S. coffeae* Hag. é branco leitoso, de superficie lustrosa, ovoide e tem de comprimento 0,56 mm. e de grossura 0,31 mm., os ovos que medi no Instituto tinham 0,6 mm. de comprimento, Costa Lima achou 0,50 mm. de comp. e 0,25 de grossura (7) e a commissão de combate á broca em S. Paulo dá as seguintes medidas, comprimento 0,68 a 0,7 mm. e grossura 0,29 a 0,3 mm. (8). Em Uganda, Hargreaves achou para o comprimento dos ovos 0,67 e grossura 0,27 mm.

A LARVA

A larva, ao nascer tem 0,75 mm. de comprimento e 0,25 mm. na maior grossura, é esbranquiçada, um pouco transparente, os órgãos buccaes e a cabeça são pardos lustrosos, sem pernas, o corpo das larvas é revestido de pellos brancos longos esparsos, dirigidos para traz, a larva toma logo a fôrma curva de foice, característica dos ipideos; completamente desenvolvida não tem pernas é branca e fortemente curvada (Roepke, logar citado pag. 14). Completamente desenvolvida a larva das femeas tem 2,25 mm. de comprimento (Hargreaves).

A NYMPHA

A nympha é de um branco carneo, tem 1,9 mm. de comprimento e 0,75 de grossura. A cabeça é completamente

(6) Leefmans — Madedeelingen van het Institut voor Plantenziekten n. 57 (1923) e Roepke mesma publicação n. 38 (1919).

(7) Costa Lima — Chacaras e Quintaes vol. 30 n. 5 pag. 414

(8) Serviço de Defesa do Café, publicação n. 3, Arthur Neiva, Navarro de Andrade e Queiroz Telles, pag. 3. S. Paulo (1924)

encoberta pelo pronotum, tem 0,54 mm. de comprimento tomado da parte posterior e 0,71 de largura, apresenta na parte anterior muitos tuberculos pequenos em cada um dos quaes ha um pello branco.

Estes tuberculos são pouco numerosos e estão afastados uns dos outros; contam-se 8 a 10 na borda anterior do pronotum, na extremidade posterior ha duas pequenas pontas brancas diaphanas de 0,07 mm. de comprimento e afastadas 0,15 mm. uma da outra, na base.

INSECTO

O insecto é castanho claro ao nascer, tornando-se preto alguns dias depois, como succede com todos os coleopteros pretos.

O macho é menor do que a femea; tem 1,2 a 1,25 mm. de comprimento e 0,7 mm. de grossura. Devido a terem as azas inferiores mal conformadas e atrophiadas os machos não podem voar. A femea tem de comprimento 1,5 a 1,7 mm. e de grossura 0,7mm.

Leefmans (9) examinou 300 machos e verificou que esta é a regra, suas azas mal conformadas não lhes permite voar como succede com outros ipideos como o *Xyleborus perforans* Wall da cauna de assucar. Os machos são em menor numero do que as femeas. Leefmans contou em 28.426 insectos sómente 692 machos isto é, 2,5 ‰. O numero destes pode ser de 10 a 12 ‰, porém raramente (logar citado pags. 52 a 64).

Os machos permanecem no fructo do cafeeiro, em que nasceram, por isto não se encontram nos fructos verdes, mas sómente nos já maduros e ahi as femeas vão ao seu encon-

(9) Mededeelingen van het Institut vor Plantenziekten n. 57 pag. 12 (1923).

tro e dá-se a copula. Um macho póde fecundar 12 fêmeas o que é uma compensação para o seu pequeno numero em relação aos insectos fêmeas.

O periodo de vida dos insectos fêmeas é de 102 dias e o maximo de ovos que podem pôr no laboratorio, é de 56 (10). Em Uganda poêm no maximo 63, em media 32 ovos e vivem no laboratorio no maximo 112 dias e podem pôr durante 83 dias; os machos vivem no maximo 56 dias, em media 32 dias, segundo Hargreaves (11).

HABITOS DO INSECTO

Sobre a alimentação do *S. coffeae*, houve biologists, como van der Weele que julgaram que esta especie cultivava uma ambrosia, um cogumello de cujo mycelium esverdeado se alimentava, servindo-se das galerias que perfura nos grãos de café, como alojamento apenas, como succede com algumas especies, como *Xyleborus celsus*, *Xyleborus xylegraphus*, *Platypus compositus* e outras especies que cultivam ambrosia de cogumellos, nas galerias que cavam na madeira, como alimento, como as formigas saúvas e algumas especies de cupins. As investigações de Leefmans provaram, porém, que o *S. coffeae* se encontra em galerias, nos grãos de café em que absolutamente não ha tal cogumello revestindo as galerias com seu mecylium verde e o Dr. Goster verificou que quando esta côr existe, deve ser produzida pelo acido chlorogenico que ha no café. Além disto fizeram-se criações de *S. coffeae* em grãos sãos, tomando as precauções necessarias, para evitar este cogumello nas galerias cavadas pelo insecto. O *S. coffeae* embora seja propriamente um parasita do fructo do cafeeiro e só neste põe

(10) Leefmans, logar citado n. 57, pag. 63.

(11) Communicado por carta.

e se reproduz., póde, segundo Friederichs, eventualmente na falta de fructos na arvore, perfurar os galhos.

Experimentalmente no laboratorio, Roepke e Lee-fmans forçaram a *S. coffeae* a perfurar grãos de feijão, milho, kola e coca, mas em nenhum destes o insecto poz ovos e se desenvolveu.

Das investigações feitas por Roepke, Gowdey e Leefmans se conclue que parece não haver uma especie de cafeeiro realmente resistente ao ataque do *S. coffeae*. Algumas especies e formas hybridas são mais infestadas pelo insecto e outros menos, e ensaios neste sentido devem ser feitos nas diversas regiões onde se cultiva o café.

Leefmans (logar citado pag. 65) diz que «no café secco beneficiado, do mercado, não se tem encontrado o insecto vivo», Roepke (logar citado pag. 2) diz o mesmo, mas acrescenta que no laboratorio o *S. coffeae* posto em café beneficiado, secco do mercado, póde-se fazel-o perfurar os grãos e em circumstancias favoraveis se reproduz nestes. Nos paizes onde o tratamento do café é feito pela agua, prolongando-se até 72 horas a maceração, todos os insectos morrem, mas nos paizes como o nosso, em que o beneficiamento do café é feito a secco e não sendo feito o expurgo completo, muitos insectos podem sobreviver e a rein-festação do café beneficiado é (12) possivel. Roepke recomenda vigilancia neste sentido (log. citado pag. 21).

Os insectos femeas voam á tarde das 4 ás 6 horas e segundo Leefmans pódem percorrer voando 348 metros e assim ir de uma planta á outra, ou andam na mesma planta de galho em galho e alcançam os fructos onde se encontram os machos que não voam e que só podem ser levados a grandes distancias transportados em saccos, nos

(12) — Vayssiére. — L' Agronomie Coloniale n.º 71 9e. année 1923 pag. 141.

apetrechos da colheita, em galhos ou fructos do cafeeiro. A fêmea reunindo-se no fructo, ao macho, é fecundada, e procura a extremidade do fructo, o disco onde quasi sempre inicia a perfuração da galeria em que faz a postura, raramente se encontra o furo de entrada da galeria em outro ponto do fructo. A fêmea fecundada pôde localizar-se no fructo em que encontra o macho, ou em outro pendente da planta, ou mesmo nos que tenham cahido ao chão, o essencial é que os grãos do fructo tenham a dureza necessaria, estejam maduros, porque o *S. coffeae* não põe em fructos verdes que têm os grãos molles. Nos grãos maduros e depois seccos no pé, ou no chão é que se encontram mais insectos.

Leefmans estabeleceu os seguintes pontos (log. cit n.º 57 pag. 63 interessantes para o conhecimento dos habitos do *S. coffeae*.

1.º—A porcentagem de insectos machos em fructos verdes é praticamente nulla. Os machos não procuram as fêmeas em fructos verdes, ou só muito raramente o fazem.

2.º—A porcentagem de insectos machos é mais baixa em fructos verdes, alta em maduros e mais alta nos passados, denegridos.

3.º—A consequencia do 1.º e 2.º itens é que a união dos dois sexos em regra tem lugar em fructos maduros, contendo criação e mais frequentemente em fructos passados, denegridos.

4.º—Ficou evidente por contagem feita, que a porcentagem de machos, pôde elevar-se a 10 ou 12% e por experiencia verificou-se que um macho pôde fecundar 12 fêmeas, assim é evidente que a maior parte das fêmeas são fecundadas e deste modo é compensada a baixa porcentagem de machos, além disto a experiencia mostrou que 90% das fêmeas retiradas de fructos verdes, maduros e denegridos, passados, estão fecundadas; este facto evidencia que a

fecundação destas fêmeas da-se antes que ellas deixassem os fructos em que nasceram.

5.º -Os machos não saem, ou só raramente saem dos fructos para fecundar as fêmeas, mas fecundam-nas nos fructos mesmo em que nasceram.

E' portanto, impossivel impedir a união dos sexos.

Os fructos passados caídos ao chão constituem um perigo para a plantação. Mais de 156 insectos (*S. coffeae*) foram encontrados (17) em 100 fructos caídos ao chão, ainda 22,5 % estavam infestados com ovos e larvas. Admittindo 150 insectos para 100 fructos e sendo de uns 4.000 o numero destes em 50 cafeeiros, podem ficar cerca de 9 milhões de insectos nos fructos caídos ao chão, em uma fazenda de 350 alqueires, que irão infestar a nova safra. Pelas experiencias de laboratorio ficou evidente que de fructos passados, enterrados em terra fofa a 50 centimetros de profundidade nasceram *S. coffeae*. De taes fructos conservados á superficie do solo, expostos ao sol durante 44 dias, tambem nasceu este insecto.

Quando se prefere enterrar os fructos caídos ao chão é preciso fazel-o a mais de 50 centimetros de profundidade e calcar bem a terra sobre a cova em que se enterraram os fructos e em torno desta.

Si os fructos que se destinam a ser enterrados, ou queimados tiverem de ser transportados para fóra do lugar onde são apanhados, devem ser postos em uma vasilha com agua de sabão, ou agua e creolina a 5%, ou emulsão de sabão e kerozene, para que os insectos não vöem no tracto.

DAMNOS PRODUZIDOS PELA PRAGA

As larvas que nascem dos ovos postos no fundo da galeria inicial cavada pelo insecto, alargam e prolongam a

galeria passam por todas as phases de sua metamorphose e os insectos que nascem, ali se multiplicam, por isto se vê que os grãos de café ficam mais ou menos corroidos, inutilisados segundo o numero de insectos e de larvas que nelles vivem e que podem chegar a 164 (Vayssièrè log. citado n. 71 pag. 137).

Como consequencia destes estragos produzidos nos fructos os damnos nas colheitas, podem subir a 25% em quantidade e a 50% em qualidade. Os insectos muitas vezes perfuram os fructos accidentalmente, fazendo-os murchar e inutilisando-os, concorrendo assim para maior redução da colheita.

DISSEMINAÇÃO DA PRAGA

O insecto por si mesmo, pelo vôo e andando, só muito lentamente pôde espalhar-se por uma grande área. Experiencias têm demonstrado (Laeefmans, logar citado) que o *S. coffeae* não é attrahido pelas luzes, os insectos femeas abandonam os fructos em que nasceram, ou com o fim da propagação da especie, ou em busca de outros fructos de cafeeiros não infestados ainda.

A praga se espalha a grandes distancias e rapidamente pelos fructos e ramos de cafeeiros infestados, pelo homem, ou em saccos vasillos, ou contendo grãos infestados, pelas roupas dos trabalhadores agricolas e pelos apetrechos da colheita e do beneficiamento do café, pelos correios, vallas, calhas e pequenos cursos d'agua que transportam fructos infestados pela broca.

Os animaes podem tambem transportar o insecto agarrado ao pelo, ou comendo os fructos e com estes os insectos protegidos dentro dos grãos, quando não são digeridos, são restituídos á liberdade quando o animal defeca, depois de ter percorrido grandes distancias como foi verificado com o *Paradoxurus hermaphroditus* Pall por Leef-

mans e Gandrup, em Java (Leefmans logar citado pag. 34). Em 2 kilos e 600 grammas de grãos de café retirados do excremento do *Paradoxurus hermaphroditus*, 82 grãos pesando 28 gr. ou mais ou menos 1°₁₀, estavam infestados pelo *S. coffeae*, sendo encontrados: 7 insectos recém-nascidos, 8 insectos velhos, 33 nymphas vivas, 62 larvas vivas e 17 ovos.

Observações de Dammermann de Buitenzorg, em Java confirmaram as de Leefmans.

No Brasil não existe este animal e não me consta que haja algum que coma os fructos do cafeeiro e possa disseminar a praga, como o *Paradoxurus hermaphroditus* faz em Java.

CAUSAS NATURAES DA DESTRUIÇÃO DO “S. COFFEAE” EM JAVA

O clima tem sobre a broca do café a mesma acção que sobre outros insectos; a secca é desfavoravel á vida destes seres, o tempo humido e quente é mais favoravel: mas isto não é lei sem excepção e como observou Roepke em Java o *S. coffeae* pôde se desenvolver em numero consideravel, tanto durante uma temporada de humidade, como de secca. (logar citado pag. 24). O percevejo pyrrhocorideo *Dindymus rubiginosus* F. em Java e Sumatra de onde é indigena, caça o *S. coffeae*, retira-o dos fructos do cafeeiro e mata-o, sugando-o. Ha muito pouco tempo foi introduzido em Java e Sumatra um microhymenoptero parasita *Prorops nasuta* Waterst que parasita o *S. coffeae* em Uganda, mas ainda nada se sabe do resultado da acção deste insecto. Ha nesta localidade da Africa um outro parasita do *S. coffeae* o *Heterospilus coffeicola* Schm.

Foi tentada a utilização de certas especies de formigas para proteger os cafeeiros contra a broca, e segundo as experiencias que Leefmans fez em Java com *Dolichoderus bituber-*

culatus Mayr, o numero de *S. coffeae* foi muito menor nos cafeeiros protegidos por esta formiga, do que nos que não foram, mas a formiga concorreu para disseminação do coccideo *Coccus viridis* Green que infesta muito a meudo os cafesaes no Brasil.

Ha dois fungos entomophytos *Botrytis stephanoderis* Bally e *Spicaria javanica* Bally que invadem as galerias onde ha o *S. coffeae* e infestam e matam este ipideo, ambos foram estudados e descriptos por Bally (13) mas nunca estes cogumellos tiveram um surto capaz de destruir a praga, mesmo em limitado local. Os insectos são mais atacados pelo fungo do que as larvas e nymphas e isto mesmo na proporção de 50% que são os que ficam no grão do café e ahí morrem. Um terceiro fungo o *Metarrhizium anisopliae* póde infestar o *S. coffeae* e produzir-lhe a morte.

TRATAMENTO INSECTICIDA

Os ensaios feitos com applicações de caldas arsenicaes ainda não deram resultados bastante satisfactorios.

Foram tentadas pulverisações dos cafeeiros, com latex liquido de seringueira, ou applicação com um pincel nos fructos, de um visgo artificial preparado do seguinte modo :

Graxa espessa (lubrificante).....	6 partes
Petroleo	1 parte

A principio este visgo aconselhado por G. van Develaar (14) era feito com benzina, mas a experiencia mostrou que os fructos soffriam, murchavam e caiam. Foi por esta razão que van Develaar empregou o petroleo em vez

(13) Mededeelingen van het Koffiebessenboek—Fonds n.º 6 pag. 106 e 111, 1923.

(14) Leefmans, logar citado n. 62 pag. 92

de benzina, assim poderia o visgo ser applicado sem prejudicar os fructos, mas isto é impraticavel em grandes plantações, embora dê resultados como meio para eliminar grande numero de insectos, mas com a desvantagem de deixar incolumes as larvas e nymphas no interior dos fructos.

MEIOS DE COMBATE A' PRAGA

A vista do que acima ficou exposto restam-nos para combater á broca do cafeeiro, *S. coffeae*, os meios prophylaticos e outras precauções já experimentadas em Java, Sumatra e em S. Paulo, no Brasil.

O REPASSE

O repasse dos cafeeiros, embora vagamente lembrado por van der Welle em 1910 só foi posto em pratica em uma fazenda da parte occidental de Java, em 1916.

O repasse ou "rampassam" consiste em eliminar, tirar dos cafeeiros, por meio de uma apanha cuidadosa todos os fructos, em uma segunda colheita (15).

Os bons resultados do repasse são mais garantidos em um paiz como o nosso em que a colheita se faz em uma só epoca.

Pelo conhecimento dos habitos de *S. coffeae*, sabemos que este só vive e se reproduz em fructos cujos grãos estejam duros e vive mais de 3 mezes, por isto todo o esforço de combate á praga, deve ter por fim fazer o repasse de modo que não existam no alcance do insecto fructos com cotyledones duros, durante um periodo ao menos, de 3 mezes. Todos os fructos devem ser colhidos, mesmo os que estejam caidos no chão, para que o insecto não encontre

(15) "Rampassam" como denominam esta operação em Java, quer dizer retirar todos os fructos, Leefmans (logar citado pag. 36 e 85).

meio de se reproduzir. Em 1919 ficou resolvido pôr em pratica estas medidas em uma estação experimental do Governo em Bangelan no Kawi, na parte oriental de Java, muito infestada pela broca, sendo anotados todos os detalhes observados e depois de 3 annos de pratica foi possível tirar conclusões do trabalho.

Mesmo em Sumatra onde a colheita é feita parceladamente durante parte do anno, devido ao clima, ás chuvas, o repasse tem dado resultados favoraveis.

Em 1918 a broca appareceu na estação experimental de Bangelan e de tal modo, que no fim desse anno, tornou-se necessario tomar medidas energicas contra a praga. A principio pensou-se em fazer uma póda completa dos cafeeiros, mas Leefmans preferio a colheita integral e o repasse. Em 1919 as condições eram muito favoraveis em Bangelau. Além dos fructos maduros restantes da colheita desse anno, os fructos de uma pequena florescencia de julho de 1919 estavam ainda se desenvolvendo e a grande florescencia de 1919 ainda não estava aberta, de modo que sómente uma pequena parte da florescencia de julho devia ser sacrificada ficando intacta a de Novembro. Todos os fructos verdes, vermelhos, ou denegridos foram cuidadosamente apauhados e tanto quanto possível, tambem os que estavam caídos ao chão, o cisco, folhas, gravetos e restos de fructos caídos foram cuidadosamente varridos, transportados para os carreiros e queimados. Estas medidas com excepção da varredura e queima do cisco foram repetidas 3 vezes e duraram um mez; 2 mezes depois, Leefmans visitou a plantação e encontrou-a em condições muito favoraveis, achando raramente fructos perfurados. Em março alguns milhares de fructos verdes perfurados foram remetidos para Buitenzorg e o exame mostrou que apenas 0,1 % continha criação do insecto. Leefmans aconselhou então a apanha de todos os fructos verdes perfurados. O effeito da

execução destas medidas, vêm na lista abaixo da porcentagem dos fructos infestados pela broca em Bangelan, onde foram postas em pratica estas medidas e em uma outra fazenda de café também situada nas encostas meridionaes do Kawi nas proximidades de Bangelan e onde estas medidas não foram postas em pratica, o que serve assim para termo de comparação :

GRÃO DE INFESTAÇÃO

Fazenda de Bangelan onde se fez o repasse em 1920.

Julho	1,3 ‰
Agosto	0,83 ‰
Setembro	0,63 ‰
Outubro	6,3 ‰
Novembro	12,9 ‰

Fazenda em que não foi feito o repasse em 1920:

Julho	41, 6 ‰
Agosto	42, 1 ‰
Setembro	54, 8 ‰
Outubro	58, 6 ‰
Novembro	86, . ‰

Em outra experiencia também em Bangelan foram encontrados 33295 fructos sãos em cafeeiros a 26 de novembro de 1920 e a 12 de abril de 1921 sómente 161, ou 0, 48% estavam infestados.

Foram feitas contagens em 10 cafeeiros com 13.930 fructos que quatro mezes depois apresentavam-se infestados pela broca, na proporção de 7,6 ‰, ou apenas 14 vezes mais.

E' portanto evidente que o repasse é de grande efficacia contra a broca.

Além do repasse ha medidas complementares a to-

mar durante a colheita. Os saccos, cestos, etc. onde se recolheu na plantação o café colhido devem ser mantidos fechados, sendo somente abertos para receber o café, a proporção que é colhido. Em Java mergulham os saccos contendo o café colhido, mesmo na plantação em agua fervendo, para matar os insectos e impedir que voem. A supressão de uma ou mais florescencias para impedir a fructificação, o desenvolvimento do *S. coffeae*, não é aconselhada, porque pode ser nociva aos cafeeiros.

EXPURGO DOS FRUCTOS INFESTADOS

O expurgo dos fructos colhidos, feito logo depois da colheita é uma medida que deve ser posta em pratica com muito rigor. Transportados os fructos para a camara de expurgo que póde ser qualquer compartimento da usina que possa ser hermeticamente fechado, ou caixa com a capacidade que convier ao fazendeiro, á qual se recolhem os fructos colhidos, collocando vasilhas com sulfureto de carbono (bi-sulfureto de carbono C. S. 2) em prateleiras, na parte alta do caixão ou camara de expurgo, porque os vapores do bisulfureto de carbono, sendo mais pesados do que o ar tendem a descer, fecha-se hermeticamente a camara e deixa-se 12 ou 24 horas.

Leefmans (log. citado pag. 87) de accordo com suas experiencias aconselhou a principio 150 centimetros cubicos de bisulfureto de carbono para cada metro cubico da camara em que se fez o expurgo, mas tendo verificado que isto deve prejudicar o poder germinativo dos grãos fez ensaios para reduzir a quantidade de bisulfureto de carbono e o tempo da duração do expurgo, fixando em 60 centimetros cubicos de bisulfureto de carbono por metro cubico de camara de expurgo, durante 12 horas, como o minimo. O gaz acido cyhanhydrico mesmo em 30 horas (Leefmens

log. cit.) não é efficaz contra a broca do café. Quando os grãos de café se destinam a semeadura e foram expurgados com a dose minima de bisulfureto de carbono, devem ser semeados dentro de 2 semanas, segundo as experiencias de J. den Doop.

CONCLUSÃO

Leefmans (log. citado pag. 93) recapitula as medidas aconselhadas deste modo:

Nas fazendas não infestadas pela broca.

1.º Não importar sementes de cafeeiro, ou mudas, de zonas infestadas.

2.º Havendo fazendas infestadas na vizinhança destruir ou desinfectar com agua a ferver ou bisulfureto de carbono os saccos e cestos que serviram á colheita e que os trabalhadores possam transportar. Empregar material proprio para a colheita. Os saccos de tecido bem fechado são os melhores.

Nas fazendas infestadas:

Medidas a adoptar antes da colheita:

3.º—Logo que se note o apparecimento da broca, os fructos atacados devem ser apanhados e collocados em vasilhas com agua de sabão a 5°₁₀, ou agua com creolina para impedir que os insectos escapem durante o transporte. Querendo aproveitar os fructos transportados em agua e creolina, deve-se laval-os com agua quente. Todos os fructos passados, denegridos, devem ser colhidos continuamente e transportados como acima foi dito.

Medidas a adoptar durante a colheita.

4—A colheita deve ser feita a eito.

5—Todos os fructos caídos ao chão devem ser apanhados cuidadosamente.

6—Os saccos empregados para recolher os fructos

colhidos devem ser de tecido bem fechado para impedir que os insectos saiam do sacco e voltem para a plantação. Evitar deixar os saccos abertos na plantação, si se empregam recipientes onde se reúne o producto da colheita estes devem ser mantidos sempre fechados.

7—Tanto os fructos maduros como os amarelllos, devem ser colhidos.

8—Neste item Leefmans aconselha tratar os fructos immediatamente depois de colhidos na plantação, com agua a ferver.

9—Si isto não puder ser feito, não se deve mexer no café nem tiral-o dos recipientes fechados, á tarde, porque milhões de insectos sairão voando.

Medidas a serem adoptadas no engenho.

As medidas aconselhadas por Leefmans para esta phase da colheita só têm razão de ser, si não se effectuar o expurgo rigoroso dos fructos colhidos. Desde que se faça o expurgo rigoroso do producto da colheita de cada dia o processo de beneficiamento do café pode ser feito como habitualmente.

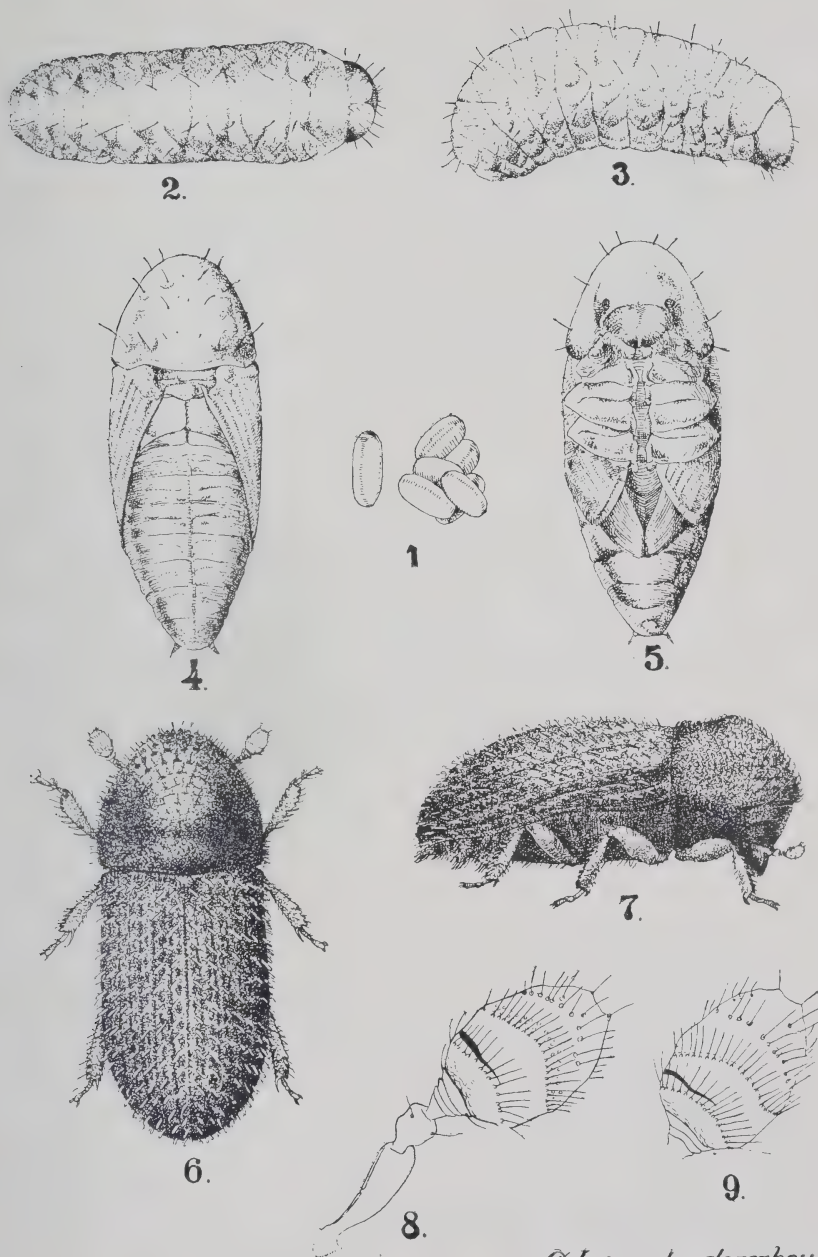
Medidas a adoptar depois da colheita.

Depois de terminada a colheita, todos os fructos maiores do que 2 a 5 millimetros devem ser apanhados. Os fructos passados denegridos, caídos devem ser cuidadosamente apanhados.

Nos casos em que o repasse só póssa ser effectuado com grandes sacrificios, deve-se ao menos, fazer um repasse parcial apanhando cuidadosamente todos fructos furados fructos pretos pendentes da planta e caídos ao chão, desenterrados os que estiverem cobertos com terra.

ESTAMPA I

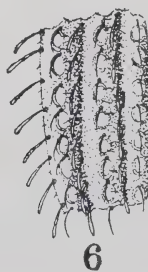
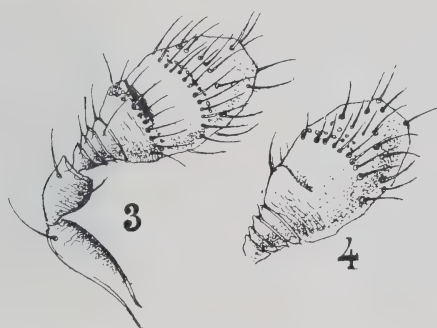
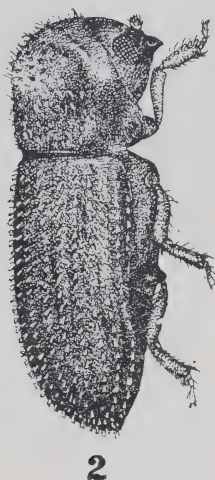
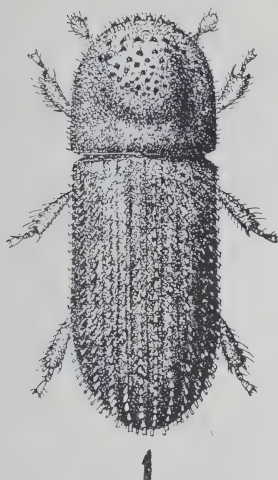
- Fig. 1 — Ovos do *Stephanoderes coffeae*, ampliados 20 vezes.
- Fig. 2 — Larva do *Stephanoderes coffeae*, ampliada 25 vezes, vista de costas.
- Fig. 3 — A mesma vista de lado.
- Fig. 4 — Nympha de *Stephanoderes coffeae*, ampliada 28 vezes vista de costas.
- Fig. 6 e 7 — *Stephanoderes coffeae*, ampliados 33 vezes.
- Fig. 8 — Antenna do *Stephanoderes coffeae*, face anterior, muito ampliada. O insecto tem um millimetro e meio de comprimento.
- Fig. 9 — A mesma face, posterior,



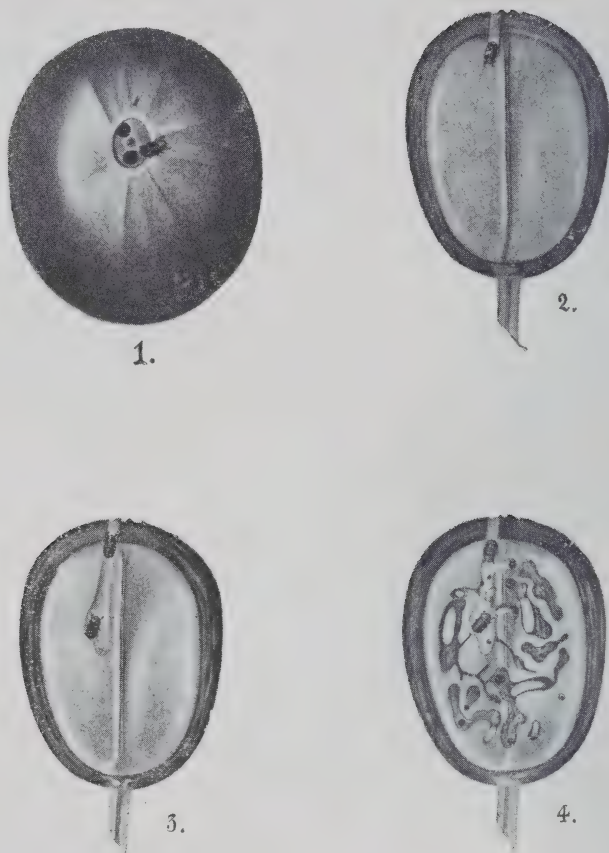
C. Lacerda, dezenhou.

ESTAMPA II

- Fig. 1 e 2 — *Stephanoderes seriatus* Eichoff, ampliados 33 vezes. O insecto tem um millimetro e meio de comprimento.
- Fig. 3 — Antenna do *Stephanoderes seriatus* face anterior, muito ampliada.
- Fig. 4 — A mesma, face posterior.
- Fig. 5 — Parte do elytro esquerdo do *Stephanoderes seriatus* muito ampliada, mostrando as cerdas largas espatuladas.
- Fig. 6 — Parte do elytro esquerdo do *Stephanoderes coffeae*, muito ampliada, mostrando as cerdas longas, estreitas não espatuladas.



C. Lacerda, dezenhou.



Santos Lahera, desenhou.

- Fig. 1 —Fructo de cafeeiro visto de cima mostrando o *S. coffeae* e dois furos feitos no disco pelo o insecto.
- Fig. 2 —Fructo de cafeeiro cortado a meio e mostrando o insecto iniciando a perfuração da galeria.
- Fig. 3 —Nesta figura vê-se a galeria profunda com os insectos e a postura feita no fundo da galeria.
- Fig. 4 —Fructo de cafeeiro, aberto, vendo-se os grãos de café corroidos inutilisados pelo insecto e suas larvas. Todas as figuras mostram os fructos do cafeeiro ampliados.

INDICE

	PAG.
Introducção	3
Classificação do insecto	4
Metamorphose	8
Ovo	9
Larva	9
Nympha	9
Insecto	10
Habitos do insecto	11
Damnós produzidos pelo insecto	14
Disseminação da praga	15
Causas naturaes da destruição do <i>S. Cofeae</i> , em Java	16
Tratamento insecticida	17
Meios de combate á praga	18
Expurgo dos grãos infestados	21
Conclusão	22

APPENDICE

Foi recentemente encontrada (julho de 1925) em fructos de cafeeiro, pelo engenheiro agronomo, Edgard da Silveira Caldeira auxiliar de Inspector de Defesa Agrícola do Instituto, no Municipio de Cataguazes, Districto de Vista Alegre, Minas, mais uma especie de *Stephanoderes*, que se distingue do *Stephanoderes coffeae* e do *Stephanoderes seriatus*, pelas escamas dos elytros, que são filiformes, mais finas do que as do *Stephanoderes coffeae* e pelo pronotum que é muito mais gibboso do que nesta especie.

UNIVERSITY OF ILLINOIS-URBANA



3 0112 051742143